

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2022 11:45:29

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181330452479


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Физико-технического института  
по учебной работе

  
С.А. Креков  
« 23 » 06. 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 16.03.01 Техническая физика

Профиль: Техническая физика в нефтегазовых технологиях

Квалификация: бакалавр

форма обучения: очная

Григорьев Б.В. Программа государственной итоговой аттестации для обучающихся по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, профиль Техническая физика в нефтегазовых технологиях, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Программа ГИА опубликована на сайте ТюмГУ:  
<https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

© Тюменский государственный университет, 2021.

© Григорьев Б.В., 2021.

### 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и образовательной программы по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, профиль: «Техническая физика в нефтегазовых технологиях», квалификация выпускника: бакалавр.

### 2. Задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация, в которую входит выполнение и защита студентом выпускной квалификационной работы, преследует следующие конкретные задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности;
- выработка умения применять полученные знания по общенаучным и специальным учебным дисциплинам при решении практических задач;
- теоретическое и методологическое изучение проблем, связанных с избранной темой;
- развитие навыков проведения сбора необходимых материалов и источников, а также анализа состояния изучаемой проблемы на конкретном предприятии с использованием различных подходов, количественных и качественных методов;
- овладение методиками анализа, исследования и экспериментирования по избранной теме;
- разработка управленческих решений в рамках конкретного направления ВКР, с определением оптимальных путей их реализации и комплексным экономическим обоснованием;
- развитие и совершенствование навыков работы с отечественной и иностранной литературой, законодательными актами, нормативно-справочной литературой, современными профессиональными базами данных и интернет-ресурсами;
- формирование обоснованных рекомендаций, выводов и предложений по решению конкретных проблем, рассматриваемых в проекте;
- формирование целостного системного научного мировоззрения в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории.

### 3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Форма проведения государственной итоговой аттестации — публичная защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

### 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4	способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
ОПК-1	способность использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-2	способность применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-3	способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
ОПК-4	способность самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности
ОПК-5	способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	способность самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
ОПК-7	способность работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1	способность применять методы проведения экспериментов в соответствующей области знаний, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2	способность применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний

Дополнительные профессиональные компетенции, установленные в образовательной программе (ДПК)	
ДПК-1	способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории
ДПК-2	способность к самостоятельной постановке образовательных целей и конструированию образовательных маршрутов в целях саморазвития
ДПК-3	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения

## 5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

### 5.1. Требования к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Защите ВКР предшествует предзащита ВКР перед комиссией, состоящей из заведующего кафедрой, ответственной за ОП, и преподавателей кафедры. На предзащиту могут быть приглашены внешние эксперты, область исследований которых совпадает с тематикой работ студентов.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно сдавшие экзаменационные сессии. Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса высшего учебного заведения.

Рецензия ВКР осуществляется специалистами сторонних организаций. Как правило, это руководители или ведущие специалисты разрабатывающих, проектных, эксплуатирующих и ремонтирующих организаций профильной отрасли.

Проверка ВКР на объем заимствований осуществляется согласно «Положению о проверке на объем заимствований и размещении в электронной библиотеке выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (утверждено Приказом № 97-1 от 26.02.2018). ВКР бакалавра должна содержать не менее 50% оригинального текста. Заключительная проверка ВКР в системе проводится не позднее, чем за 10 дней до защиты в ГЭК.

Защита ВКР проводится в формате выступления студента с докладом, отражающим содержание его работы. При планировании структуры доклада необходимо воздерживаться от излишне подробного изложения и большого количества иллюстративного материала. В докладе и, соответственно, презентации желательно отразить следующие части:

- Вводная часть. В ней приводится слайд с темой работы, указанием автора и научного руководителя. Обосновывается актуальность выбранной темы, её взаимосвязь с современными проблемами. Указывается направление научных исследований, в рамках которого выполнена работа, связь данной работы с другими научно-исследовательскими задачами, желательно приводить ссылки на известные публикации, посвященные данной проблеме. Формулируются цели и задачи проведенных исследований (проекта). Вводная часть, как правило, занимает 10–15% времени, отводимого на доклад.

- Вторая часть доклада должна содержать краткое описание оборудования (особенностей компьютерной программы) и методики проводимых исследований. Приводятся основные формулы, по которым производились расчеты (схема установки, методика эксперимента), проводится анализ ошибок, и обсуждаются причины возникновения погрешностей. При необходимости, сообщаются правила безопасности выполнения работы.

- В третьей части доклада проводится подробное описание результатов выполненной работы с иллюстрациями и промежуточными выводами.

- Как правило, в заключительной части доклада приводится слайд с основными результатами работы. Докладчику необходимо прочитать основные результаты и при необходимости сделать вывод по итогам выполненной работы.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством вуза.

Секретарь ГЭК представляет выпускника, отмечает своевременность представления выпускной квалификационной работы, наличие подписанных отзывов руководителя и рецензента (при наличии), озвучивает соответствие работы требованиям к объему заимствований. Далее слово предоставляется выпускнику для доклада.

После доклада (5–10 минут, определяемые регламентом работы ГЭК) выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается выпускная квалификационная работа и уровень соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО и образовательной программы по направлению 16.03.01 Техническая физика (профиль: «Техническая физика в нефтегазовых технологиях»), проверяемым при защите выпускной работы. Затем выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечания или вопросы.

## **6. Оценочные средства и критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы**

Решение по оценке выпускной квалификационной работы и установлению уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС и образовательной программы, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании (по решению ГЭК обсуждение может проходить в присутствии руководителей и рецензентов дипломных работ), основываясь на докладе студента и представленном иллюстративном материале, ознакомившись с рукописью выпускной квалификационной работы, заслушав отзывы руководителя и рецензента и ответы студента на вопросы и замечания.

Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК и заносятся в соответствующий протокол. Положительное решение ГЭК является основанием для присвоения выпускнику квалификации «бакалавр» и выдачи ему соответствующего диплома о высшем образовании.

#### ***Критерии успешности выполнения работы и ее оценки:***

- степень понимания выпускником целей и задач выпускной квалификационной работы, ее актуальности, теоретической и практической значимости;
- качество выполнения работы: полнота и систематичность исследования, надежность и воспроизводимость результатов (включая статистические оценки), обоснованность выводов и заключений;
- качество оформления работы, в том числе: представление текстового, табличного и графического материала;
- качество доклада, в том числе: демонстрационные материалы, степень владения содержанием работы, способность защищать полученные результаты, содержательно отвечать на вопросы, участвовать в научной дискуссии.

### **6.2. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации**

#### **6.2.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Мультифазный расход в трубке Вентури.
2. Обоснование способа хранения бензина в резервуарах.
3. Массоперенос ионов солей во влажном грунте при подвижной границе замерзания.
4. Влияние материалов и размеров на структуру течения воды в круглых трубках.
5. Моделирование процесса добычи углеводородов скважинами сложной конструкции.

6. Задача оптимизации процесса формирования модельной трещины гидроразрыва пласта с помощью метода SHP.
7. Влияние ингибиторов газогидратообразования на фильтрационные свойства керна.
8. Создание автоматизированной методики подбора геолого-технических мероприятий.
9. Физическое моделирование процесса электрохимической коррозии.
10. Численное исследование работы горизонтальных добывающих скважин подгазовых зон.
11. Экономическое обоснование выбора способа транспортировки высоковязкой нефти.
12. Расчет режима работы резервуара, подразумевающий минимальное осадконакопление.

## 7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 7.1. Литература

1. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие / И.Н. Кузнецов. — 9-е изд., перераб. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-394-03673-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093240> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
2. Пижурин, А.А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 264 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-010816-2. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Методы теории планирования эксперимента в решении технических задач: Монография / Чемодуров В.Т., Жигна В.В., Литвинова Э.В. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 110 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-106957-8 (online). — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/982205> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
4. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: С.Г. Щукин, В.И. Кочергин, В.А. Головатюк, В.А. Вальков. — Новосибирск: Изд-во НГАУ. 2013. — 228 с. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/516943> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: по подписке.
5. Лукьянов, С.И. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / Лукьянов С.И., Панов А.Н., Васильев А.Е. — Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 99 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-369-01301-4. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020699> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: по подписке.

### 7.2. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета <http://lib.mexmat.ru>.
2. eLIBRARY — Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>.
3. ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511> (дата обращения: 18.05.2021).
4. ГОСТ Р 7.0.12–2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила». URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=179586> (дата обращения: 18.05.2021).

5. ГОСТ 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=31&id=232175> (дата обращения: 18.05.2021).

#### **8. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы, должна быть оснащена мультимедийным проекционным и акустическим оборудованием и персональным компьютером. В аудитории должны быть установлены камеры для видеофиксации процедуры защиты ВКР.